

# FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE TÜRK-İSLAM BİLGİNLERİNİN ÖĞRETİLMESİNE DAİR ÖĞRETMEN VE UZMAN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ\*

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

**Nazıme ÖZGÜR TAMDOĞAN<sup>1</sup>, M. Bahadır AKTAN<sup>2</sup>**

\* Bu makale, Dr. M. Bahadır Aktan'ın danışmanlığında tamamlanan birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1 Fen Bilimleri Öğretmeni, MEB Pursaklar Medine İHO, Ankara, nazmeozgur@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1116-656X.

2 Dr. Öğretim Üyesi; Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Ankara, mbaktan@hacettepe.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-4160-1406.

Geliş Tarihi: 14.01.2019 Kabul Tarihi: 08.07.2019

**Öz:** Bu çalışmanın amacı, ortaokul fen bilimleri eğitiminde tarihte öne çıkmış Türk-İslam bilginlerine yer verilmesi ve öğretilmesi hakkında fen öğretmenlerinin (Fen Bilimleri, Fen ve Teknoloji) ve uzmanların görüşlerinin araştırılmasıdır. Çalışmaya, Türkiye’de görev yapan 144 ortaokul fen öğretmeni ve ülkemiz üniversitelerinde görev yapan 25 uzmandan oluşan toplam 169 kişi gönüllü katılmıştır. Anket ve mülakat yoluyla katılımcılardan, doküman incelemesi ile ders kitapları ve öğretim programlarından elde edilen veriler betimsel analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonuçları, Türk-İslam bilginlerinin fen öğretmenleri tarafından Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla yeterince tanınmadığını ve Türk-İslam bilginlerine derslerde yeterince yer verilmediğini göstermektedir. Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından Türk-İslam bilginlerinin bilinmesi ve fen derslerinde öğretilmesine dair katılımcıların görüşlerinde belirgin farklılıklar (örn., önerilen bilim insanları, öğretilmesi uygun görülen sınıf seviyesi gibi) gözlenmiştir. Sonuçlar, hem öğretmen hem de uzman katılımcılar tarafından öne çıkarılan ve ortaokul fen derslerinde öğretilmesi uygun görülen dokuz Türk-İslam bilim insanı olduğunu göstermiştir. Bu kişiler Ali Kuşçu, El-Birûnî, Farabî, Hârezmî, Hezarfen Ahmet Çelebi, İbn-i Sinâ, Mimar Sinan, Pîrî Reis ve Uluğ Bey’dir.

**Anahtar Kelimeler:** Türk-İslam Bilginleri, Bilim Tarihi, Fen Bilimleri Öğretmeni, Bilimin Doğası, Fen Eğitimi.

## EXPERTS AND TEACHERS' VIEWS ABOUT TEACHING TURKISH-ISLAMIC SCHOLARS AND SCIENTISTS IN SCIENCE COURSES

### Abstract:

The aim of this study is to investigate and examine the views of science teachers and experts about teaching Turkish-Islamic scientists and scholars in middle school science courses. 169 subjects have voluntarily participated (144 middle school science teachers and 25 experts) in the study. The data obtained from the participants, the textbooks, and the science curricula were analyzed by using descriptive analysis methods and qualitative research techniques. It is determined that according to the science teachers and the experts, in comparison to Western scientists, Turkish-Islamic scientist are not known enough by the science teachers, and these scholars are not being sufficiently addressed or taught in science classes. The differences were observed (e.g., suggested Turkish-Islamic scientists and scholars, proper level of teaching) in the views of the participants. The results revealed nine prominent Turkish-Islamic scholars who should be taught in middle school science classes. These scientists are Ali Qushji, Al-Biruni, Al-Farabi, Al-Khwarizmi, Hezarfen Ahmet Celebi, Avicenna, Sinan the Architect, Muhiddin Piri, and Ulugh Beg.

**Keywords:** Turkish-Islamic Scholars, History of Science, Science Teacher, Nature of Science, Science Education.

### Giriş

Bilim bir ulus, devlet, etnik grup ya da topluluğa özgü bir kavram veya süreci tanımlamaz. Tarih boyunca çeşitli uygarlıklardan etnik kökenleri, ırkları, dinleri, dilleri, cinsiyetleri farklı olan birçok insan az veya çok bilime katkıda bulunmuştur. Bu sebeple, bilim, günümüzde tek bir millet ya da uygarlığa atfedilemeyen, tüm uygarlıkların katkılarından oluşan evrensel bir olgu ve değer olarak görülmektedir (Huff, 2010). Dolayısıyla bilim tarihini öğrenirken ve incelerken ırk, din, dil ve kişi farkı yapılmaksızın bilim ve tekniğin geliştiği her dönem ve mekân göz önünde bulundurulmalıdır. Bilim tarihi araştırmaları, insanlığın başlangıcından günümüze kadar ulaşılmış arşivin izin verdiği ölçüde ve bilimsel bilgilerin ışığında tüm insanlığı kapsayıcı şekilde yapılmalıdır (Sayılı, 2005). Sonuçta Sezgin'in (2010) de vurguladığı amaca göre, bilim tarihine düşen en önemli görev; aralıksız bir zincir şeklinde birbirine bağlı olan bu tarihin hal-kalarını doğru bir şekilde birbirine eklemek olarak ifade edilebilir.

Bilim tarihinin özellikle fen bilimleri öğretiminde yer alması ile bilimin geçmişi ve geleceği arasında sağlam bir köprü kurulabilir (Iliffe, 2016; Sarton, 1995). Bu nedenle bilim tarihi, Matthews (2017) ve Sayılı'nın (2005) da vurguladığı üzere bilime katkıda bulunan bireyler yetiştirmeyi hedefleyen toplumlar için vazgeçilmezdir. Dolayısıyla fen eğitiminde; bilim tarihine katkıda bulunan medeniyetlerin ve bilim insanlarının çocuklara ve gençlere tanıtılması, hikâyeleştirilerek anlatılması, görsel ve işitsel medya aracılığıyla duyurulması, derslerde ve ders kitaplarında değinilmesi ve de eğlenceli kitap serileri tarzında çeşitli yayınlar ile desteklenerek öğretimine ihtiyaç vardır. Bu durum aynı zamanda toplumun bilime karşı sergilediği güvenin gelişimi ve bilim okuryazarı bireylerin yetiştirilmesini sağlayacak; hem de öğrencilerin bilimsel çalışmalar ve bir takım buluşlar yapabileceğine dair inanca sahip olması için gerekli ortamı hazırlayacaktır (Matthews, 2017).

Araştırmalar, özellikle bireyin zihinsel süreç becerilerinin kullanılmasına başlandığı ve devamında geliştirildiği ilkökul, ortaokul ve lisede yapılacak bilim tarihi öğretiminin; hem öğrencilerin (Doğan ve Abd-El-Khalick, 2008; Monk ve Osborne, 1997; Solbes ve Traver, 2003) hem de ilgili okullarda görev yapacak öğretmen adaylarının (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000a; Laçın Şimşek, 2011a; Lin ve Chen, 2002; Taşar, 2003) bilim ve bilimin doğası ile ilgili olumlu algılar geliştirmesini sağlayabildiğini göstermektedir. Ayrıca, mesleki ve profesyonel gelişim çerçevesinde hizmet içi öğretmenlere yönelik yapılan araştırmalar da benzer sonuçları ortaya çıkarmıştır. Örneğin çeşitli araştırmalarda gösterildiği üzere, bilim tarihini merkeze alan bir yaklaşım; öğretmenlerin bilimsel kavramlara, yöntemlere ve bilimin doğasına ilişkin daha güçlü bir bakış açısı kazanmasını mümkün kılmaktadır (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000a; Akerson, vd., 2009; Höttecke, Henke ve Reiss, 2012; Klopfer, 1969; Matthews, 1989, 2017). Özellikle Amerika ve İngiltere'de yapılan araştırmalar okullarda verilmekte olan fen eğitiminin yetersiz kaldığını; öğretmenlerin ise bilim tarihi ve bilimin doğasına ilişkin konuları ya anlamadığını ya da ilgi duymadığını ortaya koymuştur (DeBoer, 2000; Klopfer, 1969; Matthews, 2017; Monk ve Osborne, 1997).

Bilimin ilerleyişi, bilgi üretimi ve öğrenim boyunca öğrencinin bireysel olarak edindiği bilgilerin gelişimi birbiri ile benzeşen süreçlerdir. Bu nedenle bilim tarihi ile desteklenmiş ve bütünleştirilmiş bir fen eğitimi öğrenciler tarafından bilimin gayet açık ve anlaşılır, hatta kendilerinin de yapabileceği bir etkinlik olduğunu fark etmelerine katkıda bulunur (Appelget, Matthews, Hildreth ve Daniel, 2002). Hodson ve Freeman (1983) on iki yaş altındaki çocuklara tanıtılan çağdaş bilim insanlarından onların zihinlerinde kalanların, öğrencilerin davranışlarının gelişimine ve gelecekteki mesleki tercihlerine yönelik oldukça büyük bir etki bıraktığını tespit etmiştir. Çocuklar, hayatlarının ilerleyen dönemlerinde ulaşmak istedikleri kariyerlerine genellikle ortaöğretime girmeden karar vermektedir (Blatchford, 1992). Araştırmaların işaret ettiği üzere, ilkökul ve ortaokulda öğrencilerin hem bilime hem de bilim insanlarına yönelik olumlu bir görüş geliştirmelerinin, ileride fikirlerini ve seçimlerini etkileyeceği söyle-

nebilir. Bu nedenle, ortaokul fen programlarında bilim insanlarının buluşları, keşifleri, biyografik hikâyeleri ve az da olsa araştırmalarına, icatlarına temel oluşturan çalışmalarından kesitlerin yer alması önemlidir. Ayrıca, ilkökul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin gelişimi için yayın organları ve sosyal çevreleri de önemli bilgi kaynakları arasındadır. Öğrencilerin bilim tarihi ile ilgili edindiği bilgiler başlıca televizyon, genel ağ, gazete, kitap ve dergi gibi yayın organları ile aile, arkadaş ve öğretmenden oluşan sosyal ortamlardan gelmektedir. Daha dikkatli incelendiğinde ise öğretmenlerin ve derslerin, özellikle de Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler derslerinin bilim tarihi ile ilgili bilgilerin öğrenilmesinde önemli bir yeri olduğu görülmektedir (İmamoğlu ve Çeken, 2011).

Yapılandırmacı ve ürün temelli bir öğrenme aracı olarak tanımlanan bilim tarihi (Matthews, 1994; Monk ve Osborne, 1997) ile desteklenmiş fen derslerinin, öğrencilerin bilimsel düşünme ve bilim okuryazarlığı yetisini geliştirmede önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Fen dersleri, bilim tarihine ilişkin çeşitli etkinlikler ile zenginleştirilebilir. Bu etkinlikler ile öğrencilerin hem Batı uygarlıklarına hem de yakın ve uzak Doğu uygarlıklarına ait bilim insanlarını tanımaları sağlanabilir. Öyle ki, bilim tarihi destekli öğretimin öğrencilerin fen öğrenmeye dair merak ve motivasyonlarını arttırdığı, bilimin doğasının öğretiminde pozitif katkıları olduğu ve bilim okuryazarı bireylerin yetişmesine zemin hazırladığı birçok çalışmada önemli bir argüman olarak belirtilmektedir (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000b; Rutherford, 2001; Gooday, Lynch, Wilson ve Barsky, 2008; McComas, 2008; Doğan, vd., 2011). Farklı çalışmalarda da, bilim tarihinin fen derslerinde öğretilmesi ile öğrencilerin bilimin toplumsal rolünü anlamaları, bilime dair olumlu tutum geliştirmeleri ve bilimsel çalışmalar yapabilmeleri için özgüven gelişimi sağladığı belirtilmiştir (Höttecke, Henke ve Reiss, 2012; Matthews, 2017; Taşar, 2003; Wang ve Cox-Petersen, 2002).

### **Bilim Tarihinin Öğretim Programlarında Yeri**

Pek çok ülkede olduğu gibi (örn., AAAS, 1993; Matthews, 1989; NGSS, 2013), ülkemizde de önemli müfredat çalışmaları yapılmıştır. 2004 yılında yenilenen Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve ilgili kazanımlarda (MEB, 2006) bilim tarihine daha çok yer verilmiş ve ilgili ders kitaplarında da bu kazanımlar çeşitli örneklerle, konu anlatımları ile yansıtılmıştır. 2013 Ulusal Fen Bilimleri Öğretim Programı (MEB, 2013) incelendiğinde de bilim tarihi ile ilişkili kazanımların yer aldığı görülebilir. Öğretim programının amaçlarında, “Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini” öngören ifadeler (7. ve 8. maddeler) net olarak yer almaktadır. Programın temel hedefleri arasında ise “*Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak*” ve “*Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek*” (MEB, 2013, s.II) gibi ifadeler bulunmaktadır. Ayrıca, 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı kapsamına daha detaylı bakıldığında 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde özellikle bilim tarihine dair ka-

zanımlara yer verildiği görülmektedir. Örneğin; 6. sınıf programında yer alan 6.1.1.2. numaralı kazanım, *“Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili olarak ileri sürülen görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. Mikroskopun gelişimi ve diğer teknolojik araçlar yardımı ile değişen hücre yapılarına örnekler verir”* (s.22), öğrencileri hücre ve mikroskop ile ilgili bilgilerin nasıl geliştiğini ve ilişkilendirildiğini, yani bilimsel ve tarihi sürecini araştırmaya yönlendirmektedir. Keza öğrencilerin atom kavramı, çeşitli teknolojik araçlar ve periyodik sistemin gelişim sürecini araştırmaya teşvik eden farklı kazanımlar da örnek olarak verilebilir: *“Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular”* (7.3.1.2., s.33), *“Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar”* (7.7.3.1., s.38) ve *“Geçmişten günümüze periyodik sistemin oluşturulma sürecini araştırır ve sunar”* (8.3.1.1., s.41).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2017 yılında hazırlanıp taslak olarak kamuoyu ile paylaşılan ve günümüzde yürürlükte olan 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı ve kazanımları incelendiğinde de benzer bir bilim tarihi yaklaşımı görülmektedir (MEB, 2018). Zira yeni programın ana hedefi olarak tüm “bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi” vurgulanmakta ve temel amaçlar arasında *“Bilim insanlarıca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak”* şeklinde ifade edilmektedir (Madde 6, s.9). Ne var ki bilim tarihi ile ilgili kazanımlar incelendiğinde genellikle 7. sınıf düzeyinde bunlara yer verildiği görülmektedir. Örneğin; 7. sınıf programında yer alan 7.1.1.5. numaralı kazanım, *“Teleskopun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur. a. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir. b. Batılı gök bilimciler ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir”* (s.39) ifadeleri ile bilim tarihinden örnek bilim insanlarına atıf yapılmakta ve öğrencileri bilim tarihi ile ilgili araştırmaya yönlendirmektedir. Yine bir önceki programa benzer şekilde *“Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır”* (7.2.1.2., s.40), *“Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular”* (7.4.1.2., s.42) ve 8. sınıfta *“Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır”* (8.4.6.1., s.51) gibi kazanımlar ile bilimin tarihsel sürecine vurgu yapılmaktadır.

### **Araştırmanın Önemi ve Araştırma Problemi**

Gerek fen kitaplarında ve müfredatlarda gerekse basın yayın organlarında çoğu kez adı geçen bilim insanlarının Batı kökenli olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin zihinlerinde fen bilimlerine katkıda bulunan insanların daha çok Batılı bilginler olduğu yönünde bir algı oluşturmaktadır. Hâlbuki, fen bilimlerinin gelişim sürecine bakıldığında hem Doğu hem de Batı uygarlıklarının bilime önemli katkılar sağladığı; dönem dönem belirli toplumların ve medeniyetlerin (örn., Türklerin) bilimsel bilginin üretiminde ve teknolojinin geliştirilmesinde öne çıktığı görülmektedir (Dosay Gökdoğan, 2016; Faruqi, 2006; Matthews, 2017; Sayılı, 1979). Bilim ve teknolojinin tarihsel ilerleyişine, Antik Yunan ve Mısır medeniyetlerinde üretilen bilgilerin Doğu’ya intika-

li, Arap-İslam uygarlığında büyüyen ve biriken bilimsel, teknolojik ve felsefi bilginin Ortaçağ Avrupalılarının çevirileri yoluyla Batı'ya nakli, 18. yüzyıl ve sonrasında modern bilimin Dünya'nın farklı bölgelerinde entelektüel açıdan şekillenmesi örnek olarak verilebilir (Jacquart, 2015; Thompson, 1929). Dolayısıyla, modern bilimin gelişim süreci ağırlıklı olarak Çinliler, Yunanlılar ve Araplar ile Müslümanlar, Hıristiyanlar ve Avrupalıların etkileşimini kapsamaktadır (Hill, 2011; Huff, 2010; Sarton, 1995; Sayılı, 1979; Westfall, 1994). Ne var ki, günümüzde bilim ile ilgili yaygın olan kanılardan biri bilimin kökenlerinin Yunanlılara dayandığı ve bilime en fazla katkının Batı uygarlıkları tarafından yapıldığı şeklindedir (Sarton, 1995; Sayılı, 2005; Sezgin, 2010, 2019). Yunan ve Batı uygarlıklarının modern bilimin doğuşu ve yükselişine yaptığı katkı yadsınamaz olsa da, Doğu uygarlıklarının ve özellikle Türk-İslam coğrafyasında kurulan medeniyetlerin bu süreçteki katkı ve etkileri de görmemezlikten gelinemez (Bakar, 2016; Huff, 2010; Sezgin, 2019).

Zaman zaman, tartışma konusu olan hususlardan bir diğeri ise bilim tarihinde öne çıkan kişiler üzerinedir. Fen bilimleri öğretimi alanında gözlemlediğimiz yaygın problemlerden bir diğeri, öğrenci ve öğretmenlerin Türk-İslam kökenli bilginleri (örn., İbn'ül Heysem) Batı kökenli bilginlere (örn., Isaac Newton) göre yeterince tanımadığı veya bilmediğidir. Fen dersleri öğretim programlarında ve kitaplarında bilimin doğası ve bilim tarihi ile ilgili konular içerisinde Doğu kökenli bilim insanlarına ne derece yer verildiğinin değerlendirildiği çalışmaların sayısı azdır. Örneğin, Laçın Şimşek (2011b) tarafından yapılan çalışmada, 2004 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ve 4.-8. sınıf ilgili ders kitaplarında Türk-İslam bilginlerinin ne düzeyde yer aldığı doküman analizi yöntemi ile incelenmiştir. Araştırma sonuçları, program kazanımlarında farklı kültür ve uygarlıkların katkılarına yönlendirme yapılsa bile ders kitaplarında bunun yeterince karşılık bulmadığını, Türk-İslam bilim insanlarının katkılarında değinilmediğini göstermiştir. Oysaki program kazanımlarında doğrudan "Türk bilim adamlarına ve bilime katkılarına örnek verir" şeklinde bir ifade yer almaktadır. Ayrıca incelenen kitaplarda 90 bilim insanının isminin yer aldığını ve bunlardan sadece sekizinin Türk-İslam bilim insanı olduğu tespit edilmiştir (Laçın Şimşek, 2011b). Bu isimler; Ali Kuşçu, Ulug Bey, Kadızade Rumî, Gıyaseddin Cemşid, Muinuddin Kâşî, Farabi, İbn-i Sinâ ve İbn-i Miskeveyh'dir. Ortaokul fen ders kitaplarında bilim insanı imajının ve kişilerin ne şekilde görselleştirildiğinin araştırıldığı başka bir çalışmada (Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014) ise Türk-İslam bilim insanlarının kalıplaşmış bir görsel tarzda; genellikle sarıklı, sakallı ve yaşlı erkekler olarak yer aldığı gösterilmiştir. Bozdoğan, Şengül ve Bozdoğan (2013) tarafından son sınıf fen bilgisi öğretmen adayı 94 kişi üzerinde bilim insanlarını ne kadar tanıdıkları anket kullanılarak incelenmiştir. Katılımcıların belirli bir bilgiye sahip olduğu, ancak Türk-İslam bilginlerinin katkıları konusunda eksikliklerinin bulunduğu araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir. Ders kitaplarında ismi geçen Batı kökenli bilim insanları arasından, öğretmen adaylarının çoğunun bilgi sahibi olduğunu beyan ettiği kişiler Newton (%92,6), Darwin (%95,7), Mendel (%94,7) ve Arşimed'dir (%93,6). Buna karşın Doğu kökenli sadece iki isim, İbn-i Sinâ %62,8 ve Ali

Kuşçu %24,5 gibi bir orada gözlenmiştir. Bu iki ismi sadece duyduğunu belirtenlerin oranı ise sırasıyla %29,8 ve %50'dir.

Bir başka çalışmada ise, ortaokul 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndan yola çıkılarak hazırlanan 5.-8. sınıf ders kitapları, program ve kazanımlar incelendiğinde; Batı uygarlıkları ve bunların yetiştirdiği bilim insanlarına daha çok yer verildiği, Doğu kökenli kişilere ise kısmen değinildiği ve yeterince vurgu yapılmadığı görülmüştür (Özgür ve Aktan, 2015). Tarihte öne çıkan bilim insanlarının isminin en çok 7. ve 8. sınıf kitaplarında yer aldığı görülmektedir. Laçın Şimşek'in (2011b) çalışmasındaki sonuçlara benzer biçimde, toplam 87 ismin sadece yedisinin (%8) Doğu kökenli, Türk-İslam bilim insanları olduğu görülmüştür (Özgür ve Aktan, 2015). Ders kitaplarında, bilime katkıda bulunduğu belirtilen bu isimler Birûnî, İdrisî, Fatih Sultan Mehmet, Uluğ Bey, İbn-i Sinâ, Mimar Sinan ve Ali Kuşçu'dur.

Yukarıda çerçevesi çizilen durumun sebepleri arasında pek çok neden sayılabilir. Eğitim sistemimizin Batı sistemlerine göre şekillenmesi, bilim tarihi ve bilimin doğası üzerine yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak Batı kökenli olması, bilim ve teknolojik ilerlemelerin Batı dünyası tarafından öncelikle geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gibi çok çeşitli faktörler bu nedenler arasında sayılabilir. Her ne sebeple olursa olsun, fen bilimleri öğretmenleri ve öğrenciler, bilim tarihinde öne çıkan Türk-İslam bilim insanlarını Batı uygarlıklarında yetişmiş bilim insanları kadar tanımamaktadır. Öğrencilerin bu noktada yetersiz olması, acaba öğretmenlerden mi kaynaklanmaktadır? Öğretmenler yeterli bilgiye, birikime sahip değil midir? Bu ve benzeri sorular genişletilebilir. Alan yazın incelendiğinde ortaokul Fen Bilimleri derslerinde Türk-İslam bilginlerinin yer almasına dair çok az çalışmaya rastlanmıştır ve yapılan çalışmalar genellikle ders kitapları içeriğinde bilim insanlarının sayısının analizi şeklindedir. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu araştırmanın problemi, öğretmenleri ve uzmanları kapsamaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilimleri ile bilim tarihi alanında çalışan uzmanların, ortaokul Fen Bilimleri derslerinde Türk-İslam bilginlerinin öğretilmesine dair görüşlerinin neler olduğu ve hangi bilim insanının hangi seviyede öğrenilebileceği üzerine öneri ve fikirleri bu çalışmanın temel araştırma sorularıdır. Araştırmayı yönlendiren başlıca alt sorular ise şunlardır. Fen bilimleri öğretmenleri ve uzmanlara göre: 1) fen bilimleri öğretmenlerinin Türk-İslam bilginlerini tanıma ve derslerinde yer verme düzeyleri nelerdir? 2) Ortaokul fen derslerinde öğrencilerin Türk-İslam bilim insanları hakkında bilgi edinme düzeyleri nasıldır? 3) Türk-İslam bilginlerinden, fen bilimleri öğretmenlerince bilinmesi gereken ve fen derslerinde öğretilmesi önerilen isimler nelerdir? 4) Ortaokul öğrencileri hangi bilim insanının ismini öğrenmeli ve hangi sınıf düzeyinde bu isimlerin öğretilmesi önerilmektedir?

Elde edilen bulgular analiz edilerek incelenmiştir. Ayrıca fen dersleri, öğretmen eğitimi ve fen bilimleri öğretim programlarının bu konuda geliştirilmesi ve farkındalık oluşturulabilmesi için öneriler sunulmuştur. Bu çalışmada bahsi geçen Türk-İslam bilginleri ifadesi bir etnik ya da dini kökeni değil; daha çok belirli coğrafi bölgeleri,



özellikle Orta Doğu, Orta ve Batı Asya ile Kuzey Afrika ve 8.-18. yüzyıllar arasında bu bölgelerde yaşamış bilim insanlarını tanımlamaktadır.

### **Yöntem**

Belirlenen bir duruma yönelik yapılan bu nitel araştırmada, bir problemi kendi sınırları içinde bütüncül şekilde analiz eden durum çalışması, bireylerin bir olguya dair yaşantıları, algılama biçimleri ve bunlara yüklediği anlamlar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır (Strauss ve Corbin, 1998; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Dolayısıyla, çalışmanın temelini oluşturan ön araştırma sürecinde kapsamlı doküman incelemeleri ve karşılaştırmaları yapılmıştır. Çalışmanın şekillenmesinden sonra bireylerin görüşlerinin ayrıntılı biçimde ortaya çıkartılmasını sağlayan anket tasarlanmış ve gönüllü katılımcılar tarafından cevaplandırılmıştır. Araştırmacılar tarafından toplanan veriler incelenmiş ve son aşamada çalışmaya katılan öğretmenler arasından seçilen gönüllü kişiler ile mülakatlar yapılmıştır. Bir durum çalışması örneği olan bu araştırmada doküman analizi, anket, mülakat görüşmeleri gibi farklı veri toplama yöntemleri kullanılarak çeşitli yollardan birçok veri elde edilmiştir (Bowen, 2009; Miles ve Huberman, 1994). Bu araştırma, tanımlayıcı, betimleyici durum analizi ile yapılmış ve Türk-İslam bilginlerinin ortaokul Fen Bilimleri derslerinde yer almasına dair fen bilimleri öğretmenleri ile uzmanların görüşleri incelenerek betimlenmiş, açıklanmış ve karşılaştırmalar yapılmıştır.

### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye’de görev yapan Fen Bilimleri öğretmenleri ile üniversitelerde görev yapan Bilim Tarihi ve Fen Bilimleri uzmanları oluşturmaktadır. Çalışma grubu ise, nitel araştırmalarda kullanılan bir örneklem türü olan amaçlı örnekleme yöntemine (Balcı, 2013; Strauss ve Corbin, 1998) göre belirlenmiştir. Çalışma grubu, sınırlama ya da rastgele seçim olmadan araştırma hakkında e-posta ve telefon aracılığıyla bilgilendirilerek davet edilen ve gönüllü katılmayı kabul eden kişilerden oluşmuştur (N=177). Araştırmada iki farklı çalışma grubu vardır. Bu gruplardan birincisi ülke genelinde farklı şehirlerde görev yapan ortaokul Fen Bilimleri dersi öğretmenlerinden (n=152) oluşurken; ikincisi ise alan uzmanlarından (n=25) oluşmaktadır. Alan uzmanları, ülkemiz üniversitelerinde görev yapmakta olan; bilim tarihi, bilim felsefesi, fen eğitimi alanlarında çeşitli üniversitelerde eğitim ve araştırma faaliyeti yürüten kişilerden oluşmaktadır. Katılımcı öğretmenler arasından sekiz kişi araştırma anketini tam olarak cevaplamadığı veya farklı branşlardan olduğu gerekçesiyle çalışma grubundan çıkarılmıştır. Böylece, gönüllü 144 Fen Bilimleri öğretmeni ve 25 uzman çalışmada yer almıştır.

Öğretmen grubundaki katılımcıların 49’u erkek ve yaş ortalaması 31 iken; kadınlarda (93 kişi) yaş ortalaması 29’dur ve iki katılımcı cinsiyetini belirtmemiştir. Bu çalışma grubunda beş yıl ve daha üzeri mesleki tecrübeye sahip olan öğretmenler çoğunluktadır. Adıyaman, Aksaray, Ankara, Bolu, İstanbul, İzmir, Şanlıurfa gibi çeşitli



şehirlerden katılımcılar anketi cevaplamıştır. Uzman grubu ise 23 erkek ve iki kadın katılımcıdan oluşmaktadır. Bu gruptaki katılımcıların yaş bilgisi istenmemiştir. Kendi ifadelerine göre uzmanlık alanlarının dağılımı (ve kişi sayısı) şu şekildedir: bilim tarihi (6), genel tarih (5), Osmanlı tarihi (4), bilim felsefesi (2), fen eğitimi (4) ve fen bilimleri (4). Başta Ankara ve İstanbul olmak üzere, Muğla, Sakarya, Yalova gibi çeşitli illerden uzmanlar anketi cevaplamıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında doküman incelemesi, anket ve görüşme kayıtları olmak üzere üç farklı yoldan veri toplanmıştır. Öncelikle, verilerin toplanması için ihtiyaç duyulan veri toplama aracı geliştirilmiştir. İlk aşamada, araştırma konusuna temel olan bilim insanlarını içermesi bakımından 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı ve bu programa uygun olarak hazırlanmış ortaokul 5.-8. sınıf ders kitapları incelenmiştir. Karşılaştırmalı tarama modeli (Balci, 2013; Bowen, 2009) kullanılarak öğretim programı ve kazanımlar, tüm medeniyetlerden bilim tarihine katkıda bulunmuş bilim insanlarını içermesi amacıyla kapsamlı olarak taranmıştır. Daha sonra, ders kitaplarındaki Türk-İslam bilginleri ve çalışmalarına yer verilen sınıf seviyesi, ünite ve konu isimleri ile yer verilme biçimi (örn., okuma parçası, bilgi dağarcığı gibi kısımlar) doküman incelemesi yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Bu ön araştırma sonuçlarına göre, 18 Türk-İslam bilgini belirlenmiştir. Belirlenen Türk-İslam bilginleri; Ali Kuşçu, Akşemseddin, El-Birûnî (Beyrunî), Câbir bin Hayyân, El-Cezerî, El-Kindî, Hezârfen Ahmet Çelebi, Mimar Sinan, İbn-i Sinâ, İbn'ül Heysem, Farabî, Fergânî, Hârezmî, Gazzâlî, Ömer Hayyam, Pîrî Reis, Kâtip Çelebi ve Uluğ Bey'dir. Bu isimler araştırma anketine dahil edilmiştir.

Veri toplama aracının geliştirilmesi sürecince ikinci aşamada, araştırma problemlerine ilişkin verileri elde etmek amacıyla alan yazında mevcut ölçekler incelenmiştir. Örneğin Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz (2002) tarafından hazırlanan Bilimin Doğasına İlişkin Görüşler Anketi (VNOS) gibi fen eğitimi, bilim tarihi eğitimi ve bilim tarihi destekli eğitimin öğretmen ve öğrencilerin görüşlerine etkisini inceleyen farklı anketler bulunsa da Türk-İslam bilginleri veya fen eğitiminde Türk-İslam bilginlerine yer verilmesi durumu ile ilgili bir ankete rastlanmamıştır. Bu nedenle fen eğitiminde Türk-İslam bilginlerine yer verilmesine dair öğretmen ve uzman görüşlerini kapsayan yeni bir anket geliştirilmiştir. Geliştirilen anket pilot çalışma ile asıl araştırmaya dahil edilmeyen yedi fen bilimleri öğretmeni ve üç uzman ile uygulanabilirlik ve anlaşılabilirlik açısından test edilmiştir. Elde edilen bilgiler ve geri dönüşler sonucunda yeni sorular eklenmiş, bazı maddeler ise daha net anlaşılacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Tekrar test edilen anket uygulama amacıyla öğretmen ve uzman anketi olarak son halini almıştır. Anket uygulamaları Google Forms üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ancak bazı nadir durumlarda (örn., ileri yaşta bulunan uzmanlar, genel ağ erişim sorunu yaşayan öğretmenler gibi) katılımcılar anketi kağıt üzerinde doldurmuştur.

Öğretmenlere uygulanan anket, toplam 18 madde içermektedir. İlk beş madde, katılımcıların demografik bilgilerini (cinsiyet, yaş, branş, üniversite mezuniyet yılı ve öğretmenlik deneyim yılı) belirlemektedir. Geri kalan toplam 13 madde ise katılımcıların görüşlerini ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Uzman katılımcılara uygulanan ankette ise uzmanlık alanlarının belirtilmesi istenmiştir. Anketin iki versiyonu arasında başlıca fark demografik sorulardır. Seçenekli ve açıklama gerektiren, açık ve kapalı uçlu maddeler ise anketin (Ek 1) iki versiyonunda da aynıdır.

Anket uygulamalarından sonra, Fen Bilimleri öğretmenlerine yönelik bir mülakat formu geliştirilmiştir. Katılımcılar için kullanılan anketlerden yararlanılarak açık uçlu sorulardan oluşan, beş ana maddelik yarı yapılandırılmış mülakat uygulanmıştır. Görüşmeler, daha önce anket sorularını cevaplamış gönüllü olarak katılmayı kabul eden, devlet okullarında görev yapan 14 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Sorular; (a) fen derslerinde ismi geçen bilim insanlarına örnekler verilmesi, (b) derslerde Doğu kökenli (Türk-İslam) bilim insanlarına yeterince değinilip değinilmediği, (c) fen öğretmenleri ve (d) öğrencilerin bu kişiler hakkında bilgi edinmesinin gerekli olup olmadığı, (e) öğretmen ve öğrencilerin bilgi düzeylerinin artırılması için neler yapılabileceği gibi çeşitlilik göstermektedir. Görüşme süreçlerinin ses kayıtları tutulmuş, bu kayıtlar daha sonra yazılı hale dönüştürülmüş ve nitel araştırma yöntemiyle (Strauss ve Corbin, 1998; Yıldırım ve Şimşek, 2013) analiz edilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Toplanan verilerin analizinde yüzde, frekans ve tema oluşturma gibi betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır (Balcı, 2013; Miles ve Huberman, 1994; Strauss ve Corbin, 1998; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Betimsel analiz yoluyla elde edilen veriler arasında anlamlı ilişkiler ortaya çıkarılabilir ve yorumlanabilir. Analizin ilk aşamasında araştırma konusu ve araştırma odağını tanımlayan kavramsal bir çerçeve (örn., araştırma sorusu ve alt sorular) ortaya konur. İkinci aşamada kavramsal çerçeve içinde yer alan veriler belirlenir ve kategorize (örn., verilerin nasıl elde edildiği, nasıl düzenlendiği, araştırmanın kavramsal çerçevesine uyumu) edilir. Üçüncü aşamada ise ortaya çıkan veri kategorileri, anlamlı temalar ve alıntılarla (örn., fen bilimleri öğretmeni ve uzman görüşlerinin uyumu, farklılığı, ilişkisini ortaya koyan veriler) desteklenir. Son aşamada ise ortaya çıkan anlamlı ilişkiler, açıklanarak yorumlanabilir (Balcı, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mülakat ve anket verilerinin analiz sürecinde; Türk-İslam bilginlerinin öğretmenlerce bilinmesi ve fen derslerinde öğretilmesi hakkında Fen Bilimleri öğretmenleri ve uzmanlarının görüşlerinin neler olduğu, katılımcılara göre, ortaokul öğrencilerinin Türk-İslam bilginlerini öğrenmesinin gerekliliği ve sınıf düzeylerine göre öğrenilmesi gereken Türk-İslam bilginlerinin kimler olduğu gibi alt sorular yol göstermiştir.

Analiz sürecinde her katılımcıya bir kod verilmiş, gerek anket gerekse görüşmelerden elde edilen veriler madde madde tanımlanarak gruplandırılmıştır. Araştırma

soruları ile ilişkilendirilen gruplar, katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda temaların oluşmasını ve nitel olarak yorumlanmasını sağlamıştır. Bu çalışmada izlendiği üzere; ön çalışma ve pilot uygulama sonrasında, veri kaynaklarının ve toplama yöntemlerinin çeşitliliği ile uygulanan analiz yöntemi çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliği açısından önemlidir ve araştırılan durum veya konunun daha bütün bir resminin ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır (Miles ve Huberman, 1994; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Diğer taraftan, bu araştırmanın sonuç ve bulgularının yorumunda, çalışma gruplarında yer alan katılımcıların sınırlı sayıda olması; çalıştığı il, deneyim yılı, mesleki ve genel kültür bilgisi gibi pek çok etkenin varlığı göz önünde bulundurulmalıdır.

### **Bulgular**

Ortaokul Fen Bilimleri derslerinde Türk-İslam bilginlerinin öğretilmesine dair Fen Bilimleri öğretmenleri ve uzmanların görüşleri incelenmiş; katılımcıların fen öğretmenlerinin bilginleri tanıma ve derslerinde yer verme düzeyi, hangi Türk-İslam bilim insanının hangi sınıf düzeyinde öğrenilebileceği gibi konulardaki görüşlerine dair bulgular tablolar eşliğinde sunulmuştur.

### **Türk-İslam Bilginlerinin Tanınma, Fen Derslerinde Yer Verilme ve Öğrencilerin Bilgi Edinme Düzeyleri**

Katılımcıların; Fen Bilimleri öğretmenlerinin Türk-İslam bilginlerini Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla ne kadar tanıdığı, derslerinde ne kadar yer verdiği ve öğrencilerin ortaokul fen derslerinde Doğu kökenli bilginler hakkında yeterli bilgi edinmesi ile ilgili verdiği cevapların dağılımı Tablo 1’de görülebilir. Bulgular incelendiğinde gerek uzman (2 kişi) gerekse öğretmen (8 kişi) grubundan çok az sayıda kişi Türk-İslam bilim insanlarının Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından yeterince tanındığını belirtirken; tanınmadığını belirtenlerin sayısı ise sırasıyla 6 ve 22 kişidir. Her iki gruptaki katılımcılar %68 ve %79 gibi bir oranda bu bilim insanlarının yeterince tanınmadığı konusunda hemfikirdir. Ayrıca, fen derslerinde yer verilme açısından yeterli bulanların sayısı uzman grubunda sadece bir kişi öğretmen grubunda ise 4 kişidir. Derslerde yer verilmediğini belirtenlerin sayısı ise 6 uzman ve 42 öğretmendir. Bununla birlikte yetersiz olduğunu düşünenlerin oranı uzman grubunda %72 (18 kişi), öğretmen grubunda ise %68 (98 kişi)’dir. Uzmanların %24’ü (6 kişi), öğretmenlerin ise %29’u (42 kişi) fen derslerinde Türk-İslam bilim insanlarına yer verilmediğini belirtmiştir.

**Tablo 1.** Türk-İslam Bilginlerini Tanıma, Yer Verme ve Bilgi Edinme Düzeyleri

	Fen Bilimleri Öğretmenleri		Uzmanlar	
	f	%	f	%
Öğretmenlerin Batı kökenli bilim insanlarına göre tanıma düzeyleri				
Yeterli	8	6	2	8
Yetersiz	114	79	17	68
Tanımiyor	22	15	6	24
Öğretmenlerin derslerde yer verme düzeyleri				
Yeterli	4	3	1	4
Yetersiz	98	68	18	72
Yer vermiyor	42	29	6	24
Öğrencilerin fen derslerinde bilgi edinme düzeyleri				
Yeterli	5	3,5	1	4
Yetersiz	128	89	19	76
Fikrim yok	11	7,5	5	20

Ortaokul fen derslerinde öğrencilerin Türk-İslam bilim insanları konusunda yeterli bilgi edinmesi ile ilgili soruya verilen cevaplar değerlendirildiğinde, sadece bir uzman ve 5 öğretmen yeterli olduğunu ifade etmiştir (Tablo 1). Diğer taraftan yetersiz bulunanların oranı uzman grubunda %76 (19 kişi), öğretmen grubunda ise %89 (128 kişi)'dir. Ayrıca bu soru ile ilgili 5 uzman ve 11 öğretmen fikrinin olmadığını beyan etmiştir.

Mülakat ve anket verilerinin analizi ile ortaya çıkan katılımcı görüşlerinin örnekleri Tablo 2'de görülebilir. Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla Türk-İslam kökenli bilim insanlarının Fen Bilimleri öğretmenlerince tanıma, fen derslerinde yer verilme ve öğrencilerin derslerinde bu kişiler hakkında bilgi edinmesi konusunda gerek öğretmen gerekse uzman görüşleri arasında çeşitlilikler bulunmaktadır. Bununla birlikte, katılımcılar arasında öğretmenlerinin Türk-İslam bilginlerini yeterince tanımadığı, öğretmen adaylarının eğitim sürecinde yeterli bilgi ve donanım kazanamadığı, kaynakların ve kitapların sınırlı olması, medyanın ve öğretim programlarının yoğunluğunun etkisi yanında; bilim tarihine ilginin az olması, modern bilim ile ilişkilendirilen tanım, kavram, formül gibi ifadelerin Batı tarafından geliştirilerek yaygınlaştırıldığı ve eğitim sistemimize yansdığı gibi öne çıkan fikirler tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Türk-İslam Bilginlerinin Tanınma, Fen Derslerinde Yer Verilme ve Öğrencilerin Derslerinde Bilgi Edinme Düzeylerine Dair Görüşler

Fen Bilimleri öğretmeni (Ö) ve uzman (U) görüşleri	
	Günümüzde kullanılan buluşların sahibinin Batılılar olması. (Ö/U)
Yeterli	Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler derslerinde bu bilim insanları hakkında bilgi verilmesi. Ders kitaplarının, İnternet ve kütüphanelerin bu konuda yeterli olması. (Ö)
	Üniversiteye gelene kadar alınan eğitimde, öğretim programlarında ve ders kitaplarında Türk-İslam bilginlerine yer verilmemesi, eleştirel gözle bakılması. Lisans eğitimlerindeki ve lisans ders kitaplarındaki yetersiz içeriğin, öğretmen adaylarının yeterli bilgiye sahip olmalarının önünde engel teşkil etmesi. (Ö)
	Öğretmenlerin Batı bilim tarihine ilgisinin Türk-İslam bilim tarihine olan ilgisinden fazla olması. Türk-İslam bilginleri hakkında konu ve kaynak eksikliklerinin mevcut olması. Öğrencilerin bu konuda ulaşabileceği kaynakların (medya, İnternet, kitap) sınırlı olması. (U)
Yetersiz	Müfredatların Batı ile Eski Çağ döneminden bilim insanlarına yer vermesi. Öğretmenlerin bu konu ile ilgili olmaması ve tarih bilgilerinin zayıf olması. TEOG sınavına hazırlık yapan öğretmenlerin konuyu yetiştirme sıkıntısı. Türk medyasında Türk-İslam bilginlerinden bahsedilmemesi. Kitap, video, film gibi görsel materyallerin ve ülkemizde basılan bilimsel kaynakların ağırlıklı olarak Batılı bilim insanlarını anlatması. Eğitim bilimcileri tarafından ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencileri hedefleyen Türk-İslam bilginlerini içeren yayınların bulunmaması. (Ö)
	Bilim tarihine gereken önemin verilmemesi. Konuya ülke çapında yeterli önemin verilmemesi. Modern bilim kavramlarının son biçiminin Batı tarafından verilmiş olması ve bu kavramların Türk modernleşmesinde tesirinin büyük olması. Dünya'da hâkim olan Batı merkezli bilim anlayışının varlığı ve buna uygun hazırlanmış bir Türk eğitim sistemi içeriği ve ders kitaplarının bu durumdan etkilenmesi. (U)
Tanımıyor/ Yer vermiyor/ Fikrim yok	Bir çok kuramın Batılı bilim insanlarının ismi ile bağdaştırılması ve formül, sembol vd. Batılı bilim insanlarının isim-soy isminin kullanılması (Newton, N gibi). Öğrencilerin Türk-İslam bilginleri hakkında bilgi edinme durumunun öğretmenden öğretmene değişkenlik göstermesi. (Ö)
	Günümüz eğitim sisteminin getirisi olarak sadece belli bir alanda uzmanlaşma. (U)

### Türk-İslam Bilginlerinin Fen Bilimleri Öğretmenlerince Bilinmesi, Derslerde Öğretilmesi ve Öğrenciler Tarafından Öğrenilmesi

Araştırma sürecinde isimleri belirlenen 18 Türk-İslam bilgininin Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından bilinmesi ve fen derslerinde öğretilmesine dair katılımcıların

görüşleri Tablo 3’de verilmiştir. Veriler incelendiğinde, uzman ve öğretmen çalışma gruplarındaki katılımcılardan %75 ve üzeri gibi yüksek bir oranda Fen Bilimleri öğretmenlerince bilmesi hususunda hemfikir olunan 11 Türk-İslam bilgini olduğu

**Tablo 3.** Türk-İslam Bilginlerinin Fen Bilimleri Öğretmenlerince Bilinmesi ve Fen Derslerinde Öğretilmesine Dair Görüşlerin Yüzdesi

Türk-İslam Bilginleri	Öğretmenler bilmeli		Fen derslerinde öğretilmeli	
	Fen Bilimleri Öğretmenleri (%)	Uzmanlar (%)	Fen Bilimleri Öğretmenleri (%)	Uzmanlar (%)
Ali Kuşçu	91,7	92	87,5	92
Akşemseddin	86,1	44	75,7	20
El-Birûnî	76,4	92	72,9	84
Câbir bin Hayyân	56,9	72	52,8	56
El-Cezerî	50	76	42,4	68
El-Kindî	31,9	52	29,9	48
Farabî	89,6	88	86,1	72
Fergânî	27,1	60	25,7	48
Gazzâlî	81,9	56	57,6	28
Hârezmî	79,9	92	63,9	72
Hezârfen Ahmet Çelebi	91,7	84	86,1	80
İbn-i Sinâ	95,1	96	95,1	96
İbn’ül Heysem	44,4	76	42,4	64
Kâtip Çelebi	76,4	84	63,9	64
Mimar Sinan	94,4	88	86,1	84
Ömer Hayyam	88,9	84	73,6	68
Pîrî Reis	92,4	92	78,5	92
Uluğ Bey	81,3	92	73,6	84

görülmüştür. Bu bilginler; Ali Kuşçu, El-Birûnî, Farabî, Hârezmî, Hezarfen Ahmet Çelebi, İbn-i Sinâ, Kâtip Çelebi, Mimar Sinan, Ömer Hayyam, Pîrî Reis, Uluğ Bey’dir. Ayrıca, katılımcı grupların fikirleri arasında büyük farklılıkların da bulunduğu gözlenmiştir. Örneğin; öğretmenlere göre Akşemseddin (%86,1) ve Gazzâlî (%81,9) Fen Bilimleri öğretmenlerince bilinmeli iken; uzmanlara göre bu oranlar, Akşemseddin (%44) ve Gazzâlî (%56) olarak gözlenmiştir. Öte yandan, uzmanlara göre İbn’ül Heysem (%76), Fergânî (%60) ve El-Cezerî (%76) öğretmenlerce bilinmesi gerekli isimler olarak görülürken; öğretmenlere göre ise İbn’ül Heysem (%44,4), Fergânî (%27,1) ve

El-Cezerî (%50) gibi isimler çok daha düşük bir orana sahiptir. Bu bulgular; İbn'ül Heysem, Ferganî ve El-Cezerî gibi kişilerin bilim tarihine katkılarının fen öğretmenleri tarafından yeterince bilinmediğini işaret etmektedir. Yine, Akşemsetdin ve Gazzalî'nin öğretmenlerce daha çok tarihi kişilikler olarak tanındığı görülmektedir. Öyle ki, Fen Bilimleri öğretmeni katılımcıların büyük bir kısmının, benzer bir biçimde El-Kindî (%31,9) ve Câbir bin Hayyân (%56,9) için de öğretmenlerce bilinmesi gerektiğine dair görüşleri uzmanlara göre çok daha düşük orandadır.

Fen Bilimleri derslerinde Tablo 3'de yer alan Türk-İslam bilginlerinin öğretilmesi konusunda her iki çalışma grubunda da ortak olarak % 75 ve üzeri oranda fen derslerinde öğretilmesi uygun görülen beş isim bulunmaktadır. Bunlar; Ali Kuşçu, Hezarfen Ahmet Çelebi, İbn-i Sînâ, Mimar Sinan ve Pîrî Reis'tir. Bu bulgulara göre katılımcıların; El-Bîrûnî, Farabî, Hârezmî, Kâtip Çelebi, Ömer Hayyam ve Uluğ Bey'in öğretmenler tarafından bilinmesi gerektiği konusunda hemfikir olsa da, bu isimlerin fen derslerinde öğretilmesi konusunda ortak bir görüşe sahip olmadıkları söylenebilir.

Verilerde dikkat çeken bir başka husus ise öğrencilerin söz konusu bilginlerden hangilerini öğrenmesi gerektiği ile ilgilidir. Ortaokul öğrencilerinin, isimleri belirlenen Türk-İslam bilim insanlarından hangilerini öğrenmesi gerektiği ile ilgili soruya katılımcıların verdiği cevapların dağılımı Tablo 4'te görülebilir. Bulgular incelendiğinde katılımcılar arasında belirgin bir fark olduğu ve belirli isimlerin diğerlerinden büyük bir farkla öne çıktığı tespit edilmiştir. Her iki çalışma grubunda da %75 ve üzeri oranda öğrencilerin öğrenmesi konusunda hemfikir olunan Türk-İslam bilginleri sırasıyla *Ali Kuşçu*, *İbn-i Sînâ*, *Mimar Sinan*, *Pîrî Reis*, *Uluğ Bey*'dir. Bulgular daha öncekiler ile kıyaslandığında, öğretmen ve uzmanların fen derslerinde öğretilmesini uygun gördükleri isimler ile öğrencilerin öğrenmesini uygun buldukları bilginlerin iki kişi haricinde ortak olduğu görülmektedir. Uzmanların büyük çoğunluğu (%80) Hezarfen Ahmet Çelebi'nin fen derslerinde öğretilmesi gerektiğini ifade ederken, ortaokul öğrencilerinin Hezarfen Ahmet Çelebi'yi bilmesini (%72) aynı oranda gerekli görmemiştir. Diğer bir farklılık ise, öğretmenlere göre Uluğ Bey'in fen derslerinde öğretilmesi (%73,6) ile öğrenciler tarafından bilinmesi (%77,8) gerekliliğine dair görüşleri arasında küçük bir fark bulunmasıdır. Gözlenen farkların her iki isim için büyük ve anlamlı olmadığı söylenebilir.



**Tablo 4.** Ortaokul Öğrencilerince Öğrenilmesine Dair Görüşlerin Dağılımı

Türk-İslam Bilginleri	Öğrenciler öğrenmeli	
	Fen Bilimleri Öğretmenleri (%)	Uzmanlar (%)
Ali Kuşçu	88,2	92
Akşemseddin	78,5	24
El-Birûnî	63,2	84
Câbir bin Hayyân	58,3	56
El-Cezerî	52,1	64
El-Kindî	42,4	48
Farabî	83,3	72
Fergânî	43,1	48
Gazzâlî	68,1	28
Hârezmî	67,4	72
Hezârfen Ahmet Çelebi	86,8	72
İbn-i Sinâ	88,9	92
İbn'ül Heysem	52,8	64
Kâtip Çelebi	74,3	68
Mimar Sinan	88,2	88
Ömer Hayyam	80,6	68
Pîrî Reis	88,9	88
Uluğ Bey	77,8	84

Öğrencilerin öğrenmesi hususunda uzmanlara göre en az önerilen beş isim sırasıyla Akşemseddin (%24), Gazzâlî (%28), El-Kindî (%48), Fergânî (%48) ve Câbir bin Hayyân (%56) olurken; öğretmenlere göre ise El-Kindî (%42,4), Fergânî (%43,1), El-Cezerî (%52,1), İbn'ül Heysem (%52,8) ve Câbir bin Hayyân (%58,3) en az önerilen isimler olarak tespit edilmiştir.

#### 5.-8. Sınıf Fen Derslerinde Öğretilmesi Uygun Görülen Türk-İslam Bilginleri

Elde edilen bulgular incelendiğinde, öğretmen ve uzman katılımcılar tarafından fen öğretmenlerinin bilmesi, fen derslerinde öğretmesi ve de öğrencilerin öğrenmesinin gerekli ve uygun olduğu tespit edilen başlıca dokuz Türk-İslam bilgini bulunmaktadır. Her iki çalışma grubu tarafından, yüksek oranlarda öne çıkan bu dokuz isim; *Ali Kuşçu, El-Birûnî, Farabî, Hârezmî, Hezârfen Ahmet Çelebi, İbn-i Sinâ, Mimar Sinan, Pîrî Reis ve Uluğ Bey*'dir. Bu isimler dikkate alındığında, öğretmenler ve uzmanlara göre Türk-İslam bilginlerinin öğretilmesinin uygun görüldüğü sınıf düzeyleri Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5.** 5.-8. Sınıf Fen Derslerinde Öğretilmesi Uygun Görülen Türk-İslam Bilginleri

Türk-İslam Bilginleri	5. sınıf		6. sınıf		7. sınıf		8. sınıf	
	Ö (%)	U (%)	Ö (%)	U (%)	Ö (%)	U (%)	Ö (%)	U (%)
Ali Kuşçu	31,9	12	16,7	4	27,1	36	11,8	16
El-Birûnî	11,8	4	20,8	8	25,7	28	13,9	20
Farabî	18,8	4	20,1	0	22,9	24	19,4	32
Hârezmî	12,5	4	18,1	4	27,8	20	14,6	32
Hezârfen Ahmet Çelebi	27,1	12	18,1	4	27,1	20	10,4	24
İbn-i Sinâ	25	16	25,7	8	20,8	16	12,5	28
Mimar Sinan	27,1	12	19,4	8	25,7	16	13,2	20
Pîrî Reis	28,5	8	18,1	0	25	20	14,6	36
Uluğ Bey	18,8	8	20,8	0	30,6	24	10,4	32

Ö: Fen Bilimleri Öğretmenleri, U: Uzmanlar

Veriler incelendiğinde, 5. ve 6. sınıf düzeyinde Türk-İslam bilginlerinin öğretilmesini tercih eden uzmanların oranlarının öğretmenlere göre çok daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum, uzmanlara göre Türk-İslam bilim insanları ve çalışmalarının anlaşılabilmesi için, öğrencilerin bu isimleri daha ileri yaş ve sınıf seviyesinde öğrenmeleri gerektiğini düşündürmektedir. Zira bu görüş 7. ve 8. sınıf verileri tarafından desteklenmektedir. Yedinci sınıfta, Tablo 5’deki isimlerden sadece üçü (Ali Kuşçu, El-Birûnî, Farabî) öğretmenlere göre daha yüksek bir oranda uzmanlar tarafından önerilirken; sekizinci sınıfta öğretilmesi önerilen dokuz ismin tamamı uzmanlarca çok daha yüksek oranlarda ifade edilmiştir. Verilere göre uzmanlar, genel itibarıyla 7. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere Türk-İslam bilginlerinin öğretilmesini uygun görmektedir.

Fen Bilimleri öğretmenlerine göre 5. sınıfta öğretilmesi ağırlıklı olarak uygun görülen bilginler; Ali Kuşçu (%31,9), Mimar Sinan (%27,1), Hezârfen Ahmet Çelebi (%27,1), İbn-i Sinâ (%25) ve Pîrî Reis (%28,5)’dir. Öğretmenler, 6. sınıf düzeyinde İbn-i Sinâ (%25,7), El-Birûnî (%20,8), Uluğ Bey (%20,8), Farabî (%20,1) ve Mimar Sinan (%19,4) gibi isimleri daha uygun görmektedir. Öğretmenlerin 7. sınıf düzeyinde öğretilmesini diğer sınıf düzeylerine kıyasla daha yüksek oranda tercih ettikleri Türk-İslam bilginleri ise Ali Kuşçu (%27,1), Hârezmî (%27,8), Hezârfen Ahmet Çelebi (%27,1), Mimar Sinan (%25,7), Uluğ Bey (%30,6) ve Pîrî Reis (%25)’dir. Dikkat çekici bir başka bulgu ise öğretmenlerin 8. sınıfta öğretilmesini uygun buldukları Türk-İslam bilginlerinin çok daha düşük oranlara sahip olması ve Farabî (%19,4) dışındaki isimlerin geri planda kalmasıdır. Bu sonucun ortaya çıkmasında 8. sınıf programlarının konuları ve öğrencilerin sınavlara hazırlanması gibi hususlar öğretmenlerin görüşlerinde etkili olabilir. Öyle ki, mülakat verilerinde bu sonucu destekleyen bulgulara, öğretmenlerin konuları sınava yetiştirme çabası gibi, rastlanılmıştır.

Uzmanlara göre 5. ve 6. sınıf düzeylerinde öğretilmesi önerilen başlıca isim İbn-i Sinâ'dır. 7. ve 8. sınıf bilginlerin öğretilmesi için daha uygundur. Yedinci sınıfta öne çıkan isimler Ali Kuşçu (%36), El-Birûnî (%28), Farabî (%24) ve Uluğ Bey (%24)'dir. Uzmanlara göre sekizinci sınıf düzeyinde öğretilmesi yüksek oranda önerilen 6 isim belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlar; Farabî (%32), Hârezmî (%32), Hezârfen Ahmet Çelebi (%24), İbn-i Sinâ (%28), Mimar Sinan (%20), Pîrî Reis (%36) ve Uluğ Bey (%32)'dir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Araştırma sonuçları Fen Bilimleri öğretmenleri ve uzmanların görüşlerinde önemli farklılıklar ve benzerlikler bulunduğunu göstermiştir. Örneğin, Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla Türk-İslam bilim insanlarının Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından yeterince tanınmadığı konusunda her iki gruptaki katılımcılar %94-92 gibi bir oranda hemfikirdir. Öğretmenlerin %79'u yetersiz veya %15'i tanımıyor şeklinde bir sonuç ortaya koyarken; uzman çalışma grubunda bu oranlar %68 yetersiz, %24 tanımıyor olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, fen derslerinde Türk-İslam bilim insanlarına yer verilme düzeylerini yeterli bulan uzman çalışma grubunda sadece bir kişi (%4), öğretmen çalışma grubunda ise 4 (%3) kişi vardır. Derslerde yer verilme düzeyinin yetersiz olduğunu düşünenlerin oranı uzmanlar arasında %72 (18 kişi), öğretmen arasında ise %68 (98 kişi)'dir. Ortaokul fen derslerinde öğrencilerin Türk-İslam bilim insanları ile ilgili bilgi edinme düzeylerini yetersiz bulanların oranı uzmanlarda %76 (19 kişi), öğretmenlerde ise %89 (128 kişi) olarak ortaya çıkmıştır.

Türk-İslam bilginlerinin Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından bilinmesi ve fen derslerinde öğretilmesine dair katılımcıların görüşlerinde büyük farklılıklar gözlenmiştir. Örneğin; öğretmenlere göre Akşemseddin (%86,1) ve Gazzâlî (%81,9) Fen Bilimleri öğretmenlerince bilinmesi gerekli olarak değerlendirilirken; uzmanlara göre bu oranlar, Akşemseddin (%44) ve Gazzâlî (%56) olarak tespit edilmiştir. Diğer taraftan, uzmanlara göre İbn'ül Heysem (%76), Fergânî (%60) ve El-Cezerî (%76) öğretmenlerce bilinmesi gerekli bilim insanları olarak görülürken; öğretmen çalışma grubuna göre bu oranlar, İbn'ül Heysem (%44,4), Fergânî (27,1) ve El-Cezerî (%50) gibi çok daha düşüktür. Bu sonuçlar İbn'ül Heysem, Fergânî ve El-Cezerî gibi kişilerin öğretmenler tarafından yeterince bilinmediğini işaret etmektedir. Bu sonucu destekleyen bir diğer tespit ise, benzer bir biçimde El-Kindî (%31,9) ve Câbir bin Hayyân (%56,9) için de öğretmenlerin görüşlerinin uzmanlara göre çok daha düşük olmasıdır. Öğrencilerin öğrenmesi hususunda ise, her iki çalışma grubunda da %75 ve üzeri oranda hemfikir olunan Türk-İslam bilginleri; Ali Kuşçu, İbn-i Sinâ, Mimar Sinan, Pîrî Reis ve Uluğ Bey'dir. Bu konuda uzmanlara göre en az önerilen beş isim sırasıyla Akşemseddin (%24), Gazzâlî (%28), El-Kindî (%48), Fergânî (%48) ve Câbir bin Hayyân (%56)'dir. Öğretmenlere göre ise El-Kindî (%42,4), Fergânî (%43,1), El-Cezerî (%52,1), İbn'ül Heysem (%52,8) ve Câbir bin Hayyân (%58,3) en az önerilen isimler olarak tespit edilmiştir.

Sonuçlar her iki katılımcı grubu açısından, öğretmenler ve öğrenciler tarafından bilinmesi ve fen derslerinde öğretilmesi yüksek oranda uygun görülen isimlerde sınıf düzeylerine göre farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Türk-İslam bilim insanlarının öğretilebileceği sınıf düzeyleri açısından, 7. ve 8. sınıf uzmanlar tarafından daha uygun görülmektedir. Uzmanlara göre 5. ve 6. sınıf düzeylerinde öğretilmesi önerilen, İbn-i Sinâ dışında belirgin bir Türk-İslam bilgininin bulunmadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan sonuçlar, Fen Bilimleri öğretmenleri açısından 5., 6. ve özellikle 7. sınıf düzeyinde söz konusu isimlerin öğretilebileceğini göstermektedir. Öğretmen ve uzman katılımcıların yüksek oranlarda ortak görüşe vardığı sınıf düzeyinin ise 7. sınıf olduğu tespit edilmiştir. Bu seviyede, öğretilebileceği hususunda hemfikir olunan bilim insanları; El-Birûnî, El-Cezerî, El-Kindî, Farabî, Hârezmî, İbn'ül Heysem ve Hezarfen Ahmet Çelebi'dir. Araştırmanın bulgularında öne çıkan bir başka sonuç ise öğretmenlerin 8. sınıfta öğretilmesini uygun buldukları Türk-İslam bilginlerinin çok daha düşük oranlara sahip olmasıdır. Katılımcı grupları arasındaki bu farkın sebebi, öğretmenlerin sınav konularına yoğunlaşma isteği olabilir (örn., LGS sınavı). Ayrıca Fen Bilimleri öğretmenlerinin, öğretim programını daha yakından takip etmeleri nedeniyle, bilim insanlarının yaptıkları çalışmalar ve fen derslerinde işlenen konuları zihinlerinde eşleştirerek cevapladıkları öngörülebilir.

Batı ve Doğu kökenli bilim insanlarının fen bilgisi öğretmen adayları tarafından ne kadar tanındığına yönelik Bozdoğan, Şengül ve Bozdoğan (2013) tarafından yapılmış bir çalışmada, katılımcıların belirgin bir şekilde Türk-İslam bilginlerini tanıma ve bilim tarihine katkıları açısından yetersiz kaldıkları rapor edilmiştir. Bu araştırmanın sonuçları Fen Bilimleri öğretmenlerinin de benzer bir durumda olduğunu göstermektedir. Öğretmen ve uzman katılımcılara göre Türk-İslam bilim insanları Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından yeterince tanınmakta ve fen derslerinde Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla yeterince yer almamaktadır. Bu bulgular daha önce ders kitapları ile yapılan araştırmaların sonuçları ile de benzerdir. Örneğin Karaçam, Aydın ve Diggilli (2014) Türk-İslam bilim insanlarının ders kitaplarında birbirine benzer belirgin çizim ve görsellerle yer aldığı tespit etmiştir. Bizim incelediğimiz ders kitaplarında da benzer hususlar tespit edilmiş; söz konusu bilim insanları genellikle sakallı ve yaşlı kişiler olarak tasvir edilmiştir. Diğer taraftan, Laçın Şimşek (2011b) incelediği ders kitaplarında sadece sekiz Türk-İslam bilim insanı olduğunu tespit etmiştir. Özgür ve Aktan (2015) ise Doğu kökenli bilim insanlarından genellikle 7. ve 8. sınıf fen dersi kitaplarında bahsedildiğini ve toplamda sadece yedi ismin yer aldığını ifade etmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak, ders kitaplarında Kadızade Rumî, Gıyaseddin Cemşid, Muinuddin Kâşî, İbn-i Miskeveyh ve İdrisî gibi isimlerin (Laçın Şimşek, 2011b) yer aldığı da görülmektedir. Ancak bizim araştırmamızda bu isimler belirlenen 18 Türk-İslam bilgini arasında yer almamaktadır. Dolayısıyla ortaokul Fen Bilimleri derslerinde öğretilmesi gereken isimler olarak değerlendirilmemektedir.

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda kullanılması önerilen ortaokul düzeyi mevcut ders kitapları incelendiğinde ise Doğu kökenli, Türk-İslam bilim insanı sayı-

sında küçük bir artış görülmüştür. İlgili ders kitaplarında adı geçen 10 isim Caca Bey, Uluğ Bey, Ali Kuşçu, İbn'ül Heysem, Hâzini, Cabir bin Hayyan, Kadızade-i Rûmi, Hârezmî, Birûnî ve Ferganî'dir. Bununla birlikte, gerek 2013 ve gerekse 2018 Fen Bilimleri öğretim programlarında amaç ve kazanımlar açısından bilim tarihinin vurgulandığı görülmektedir. Ne var ki program hedefleri, bilim tarihi ile Doğu kökenli bilim insanların bilimsel sürece katkıları ve bunların öğrenilmesi açısından öğretmen ve öğrencilere ulaşmakta yetersiz kalmaktadır. Zaman zaman öğrencilere verilen ödevler ise tarihi kişiliklerin bilime ve insanlığa nasıl katkı yaptığını, yapılan çalışmaların önemini değil; çoğu kez kişilerin kim olduğunu ortaya çıkarmaktan öteye geçmemektedir. Sezgin (2019) bu durumu yani kitaplarda bahsedilen örneklerin yetersiz olması ve Batı merkezli bilimler tarihi bakış açısının okul kitaplarında ağırlıklı olarak yer almasını eleştirmektedir. Ona göre bu durumun düzeltilmesi, "ancak gelecekte geniş bir temel üzerinde yürütülecek araştırmalardan ümit edilebilir. Bunda önemli olan bu tür araştırma sonuçlarının olabildiğince geniş ilgililer kitlesine ulaştırılabilmesidir" (Sezgin, 2019, s.16).

Araştırmanın öne çıkardığı bir başka husus ise müfredatların kapsamı ile ilgilidir. Örneğin, 2018 Öğretim Programı içeriğinde 5.-8. sınıflara yönelik pek çok öğrenme alanı ve konusu bulunmaktadır. Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası, Dünya ve Evren gibi öğrenme alanlarında; canlılar, canlılarda üreme ve gelişme, vücudumuzdaki sistemler, kuvvet, hareket, basınç, ışık ve sesin yayılması, basit makineler, elektrik, elektrik enerjisi ve iletimi, genetik kod, Güneş-Dünya-Ay, saf madde ve karışımlar vd. gibi pek çok konu işlenmektedir. Özellikle yaşam bilimleri ile ilgili konularda El-Birûnî, El-Kindî, İbn-i Sinâ, Câbir bin Hayyân; fizik ve astronomi gibi konularda İbn'ül Heysem, El-Cezerî, Ali Kuşçu, Uluğ Bey, Farabî, Fergânî; madde, mühendislik ve Dünya ile ilgili pek çok konuda da, Hârezmî, Hezarfen Ahmet Çelebi, Ömer Hayyam, Kâtip Çelebi, Mimar Sinan ve Pîrî Reis gibi isimlerin bilim tarihine yaptığı katkılar incelenebilir. Zira mevcut öğretim programındaki yeniliklerden biri olarak karşımıza çıkan Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında da öğrencilerden günlük hayatta karşılaşılan problemleri tespit etmeleri, bunların çözümüne yönelik uygulama, proje ve tasarım ürünleri geliştirmeleri beklenmektedir. Bilim tarihi bu noktada da özellikle El-Kindî, İbn'ül Heysem, Ali Kuşçu, Farabî, Hezarfen Ahmet Çelebi ve Mimar Sinan gibi isimleri örnek olarak sunabilir.

Bu araştırmanın sonuçları Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla Türk-İslam bilim insanlarının Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından yeterli düzeyde tanınmadığını, derslerde yer verilmediğini ve öğrencilerin derslerde yeterince bilgi edinmediğini işaret etmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada Bozdoğan, Şengül ve Bozdoğan (2013) katılımcıların bazı bilim insanlarının isimlerini duyduğu ve belirli bir bilgiye sahip olduğu, ancak Türk-İslam bilginlerinin katkıları konusunda eksikliklerinin bulunduğunu saptamıştır. Bu araştırmanın sonuçları ise gerek ders kitaplarında ve gerekse öğretim programlarında Türk-İslam bilim insanlarına, yaptıkları

rı çalışmalara ve de genel anlamda tarihi figürlerin kimliklerini tanıtmının ötesinde bilim tarihine daha çok yer verilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Çeşitli kitaplar ve Doğu kökenli bilim insanlarının bilimsel sürece katkıları konusunda çeşitli araştırma projeleri ile öğrencilere daha çok kaynak sunulabilir. Unat'ın (2017) da vurguladığı üzere bilim tarihinde öne çıkan örnekler hem öğrencilerin entellektüel gelişimi hem de Türkiye Cumhuriyeti'nin bilimsel temellerinin anlaşılması açısından önemlidir.

Sonuçlar, her iki çalışma grubu tarafından, yüksek oranlarda öne çıkan ve fen derslerinde öğretilmesi uygun görülen dokuz Türk-İslam bilim insanını ortaya çıkarmıştır. Bu kişiler Ali Kuşçu, El-Birûnî, Farabî, Hârezmî, Hezarfen Ahmet Çelebi, İbn-i Sinâ, Mimar Sinan, Pîrî Reis ve Uluğ Bey'dir. Öne çıkan tüm bilim insanları dikkate alındığında; Ali Kuşçu, Mimar Sinan ve Pîrî Reis'in 5. sınıfta, İbn-i Sinâ ve Uluğ Bey'in ise 6. sınıfta öğretilmeye başlanabileceği önerilmektedir. Bu isimlerle birlikte; El-Birûnî, El-Cezerî, El-Kindî, Farabî, Hârezmî, İbn'ül Heysem, ve Hezarfen Ahmet Çelebi 7. sınıfta, Câbir bin Hayyân, Fergânî, Kâtip Çelebi ve Ömer Hayyam gibi isimlerin ise 8. sınıfta öğretilmesi daha uygundur. Bu çalışmada ortaya çıkan bir diğer önemli tespit ise belirlenen isimlerin dışında önerilen diğer bilim insanlarıdır. Her iki çalışma grubunda ortak olarak öğretilmesi önerilen diğer isimler; Nasiruddin el-Tûsî, Takîyüddîn ibn Maruf, Erzurumlu İbrahim Hakkı ve İbn Haldun'dur. Bu isimlerden başka, bu çalışmanın kapsadığı dönemin dışında kalan ve yakın dönemde yer alan Feza Gürsey, Cahit Arf, Oktay Sinanoğlu, Suphi Ethem, Gazi Yaşargil ve Aziz Sancar gibi isimler de önerilmiştir. Öğrencilerin gelişim ve sınıf düzeylerini dikkate alan bir yaklaşımla, her sınıf için ilgili Türk-İslam bilim insanını ve bilim tarihi açısından çalışmalarının önemini anlatan bölümlere, Fen Bilimleri ders kitaplarında konu ve kazanımlarla ilişkilendirerek yer verilmelidir. Dolayısıyla, ders kitapları ve öğretim programları bilim tarihi ve Türk-İslam medeniyetlerinin birikimini yansıtacak biçimde zenginleştirilmelidir.

Öte yandan, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı tarafından yayınlanan genelge ile (2018/6 Sayılı) 2019 yılı Prof. Dr. Fuat Sezgin Yılı olarak ilan edilmiş; bilimler tarihi açısından medeniyetimizin gençlere daha iyi öğretilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde, çalışmanın sonuçlarının işaret ettiği üzere Fen Bilimleri öğretmen adaylarının eğitiminin bilimler tarihi açısından desteklenmesi önemlidir. Çalışmada isimleri öne çıkan Türk-İslam bilginleri, ilgili sınıf düzeyleri dikkate alınarak, Fuat Sezgin'in de (2019) vurguladığı üzere geleneksel Batı merkezli bilim tarihi anlayışından biraz daha farklı bir şekilde öğretilabilir. Ayrıca ortaokul seviyesine uygun seçmeli Bilim Tarihi dersleri hazırlanabilir. Öğrencilerin bilimsel düşünme, uygulama gibi becerilerini geliştirmek amacıyla, Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları derslerinde Türk-İslam bilginlerinin çalışmaları ve model tasarımlarının araştırılması, incelenmesi sağlanabilir. Disiplinlerarası bir yaklaşımla hazırlanmış ders planları, video ve animasyon içeren dijital materyaller ile çeşitli kitapların kaynak olarak kullanımı hem Fen Bilimleri öğretmenlerinin hem de öğrencilerin daha donanımlı bir bakış aç-

sı geliştirmelerini sağlayabilir. Şüphesiz bu yaklaşım, belirli bir toplum veya inancı öne çıkarmadan bilimsel sürecin Batı ve Doğu kökenli tüm medeniyetlerin katkıları sonucunda şekillendiğini; Türk-İslam bilim insanlarının da bilimin gelişmesinde ve bilimsel bilginin üretilmesinde önemli katkılarının olduğunu öğrencilerin anlamasına yardım edecektir.

### Kaynakça

- AAAS, American Association for the Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York: Oxford University Press.
- Abd-El-Khalick, F. & Lederman, N.G. (2000a). Improving science teachers' conceptions of nature of science: a critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 22(7), 665-701.
- Abd-El-Khalick, F. & Lederman, N.G. (2000b). The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1057-1095.
- Akerson, V.L., Townsend, J., Donnelly, L.A., Hanson, D.L., Tira, P., & White, O. (2009). Scientific modeling for inquiring teachers network (SMITN): the influence on elementary teachers' views of nature of science, inquiry, and modeling. *Journal of Science Teacher Education*, 20(1), 21-40.
- Appelget, J., Matthews, C.E., Hildreth, D.P., & Daniel M.L. (2002). Teaching the history of science to students with learning disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 37(5), 298-303.
- Bakar, O. (2016). *İslam Bilim Tarihi ve Felsefesi*. İnsan Yayınları, İstanbul.
- Balci, A. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Blatchford, P. (1992). Children's Attitudes to Work at 11 Years. *Educational Studies*, 18(1), 107-118.
- Bowen, G.A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Bozdoğan, B., Şengül, Ü. ve Bozdoğan, A. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanları Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9).
- DeBoer, G.E. (2000). Scientific Literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Doğan, N. & Abd-El-Khalick, F. (2008). Turkish grade 10 students' and science teachers' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(10), 1083-1112.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Çavuş, S, Bilican, K. ve Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin Geliştirilmesi: hizmetiçi eğitim programının etkisi. *Hacettepe Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 127-139.



- Dosay Gökdoğan, M. (2016). *Bilim Tarihinde Türkler*. Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Faruqi, Y.M. (2006). Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise. *International Education Journal*, 7(4), 391-399.
- Gooday, G., Lynch, J.M., Wilson, K.G., & Barsky, C.K. (2008). Does science education need the history of science? *Isis*, 99(2), 322-330.
- Hill, D.R. (2011). *Göküyüzü ve Bilim Tarihi: İslam bilim ve teknolojisi*, Boyut, İstanbul.
- Huff, E.T. (2010). *Modern Bilimin Doğuşu ve Yükselişi: İslam Dünyası, Çin ve Batı*. Epos Yayınları, Ankara.
- Hodson, D. & Freeman, P. (1983). The Effect of Primary Science on Interest in Science: some research problems. *Res. in Science & Technol. Education*, 1(1), 109-118.
- Höttecke, D., Henke, A., & Riess, F. (2012). Implementing History and Philosophy in Science Teaching: strategies, methods, results and experiences from the European HIPST Project. *Science & Education*, 21(9), 1233-1261.
- Illife, R. (2016). *Bilim Tarihi Bir Disiplinin Gelişim Hikayesi*. Ed. Melek Dosay Gökdoğan, Lotus Yayınevi, Antalya.
- İmamoğlu, H. ve Çeken, R. (2011). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinin Bilim Tarihi Açısından Fen ve Teknoloji Dersi ile İlişkilendirilmesi Üzerinde Disiplinlerarası Bir Bakış. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 71-87.
- Jacquart, D. (2015). *Bilimde Arapların Altın Çağı*. Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Karaçam, S., Aydın, F. ve Digilli, A. (2014). Fen Ders Kitaplarında Sunulan Bilim İnsanlarının Basmakalıp Bilim İnsanı İmaji Açısından Değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 606-627.
- Klopfer, L.E. (1969). The Teaching of Science and the History of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 6(1), 87-95.
- Lederman N.G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L., & Schwartz, R.S. (2002). Views of nature of science questionnaire: toward a valid and meaningful assessments of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521.
- Laçın Şimşek, C. (2011a). Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi Dersinde Yapılan Çalışmaların Öğrencilerinin Bilim Tarihi İle İlgili Bilgi Düzeylerine Etkisi. *Necatibey Eğ. Fk. Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 116-138.
- Laçın Şimşek, C. (2011b). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kitaplarında Türk-İslam Bilginlerine Yer Verilme Durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4),154-168.
- Lin, H. & Chen, C. (2002). Promoting Preservice Chemistry Teachers' Understanding about the Nature of Science through History. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(9), 773-792.
- Matthews, M.R. (1989). A Role for History and Philosophy in Science Teaching. *Interchange*, 20(2), 3-15.

Fen Bilimleri Derslerinde Türk-İslam Bilginlerinin Öğretilmesine Dair Öğretmen ve Uzman...

- Matthews, M.R. (1994). *The Role of History and Philosophy of Science*. New York: Routledge.
- Matthews, M.R. (2017). *Fen Öğretimi: Bilim Tarihinin ve Felsefesinin Katkısı*. Boğaziçi Ü. Yayınevi, İstanbul.
- McComas, F. (2008). Seeking historical examples to illustrate key aspects of the nature of science. *Science & Education*, 17(2), 249–263.
- MEB, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. T.C. MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2013). İlköğretim kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. T.C. MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). Öğretim programları. Erişim tarihi: 04/02/ 2018, <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Monk, M. & Osborne, J. (1997). Placing the history and philosophy of science on the curriculum: A model for the development of pedagogy. *Science Education*, 81, 405-424.
- NGSS Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Özgür, N. ve Aktan, M.B. (2015). Fen Bilimleri Ders Kitaplarında ve Öğretim Programlarında Yer Alan Batı ve İslam Bilginleri Karşılaştırılması. II. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi, 8-10 Haziran 2015, Hacettepe Ü., Ankara.
- Rutherford, F.J. (2001). Fostering the history of science in American science education. *Science & Education*, 10, 569-580.
- Sarton, G. (1995). *Antik Bilim ve Modern Uygarlık*. Gündoğan Yayınları, Ankara.
- Sayılı, A. (1979). Turkish contributions to scientific work in Islam. *Bellefen*, 43(172), 715-737.
- Sayılı, A. (2005). George Sarton and the history of science. Foundation for Science, Technology and Civilization. Erişim tarihi: 10/01/2017, <http://www.muslimheritage.com/uploads/Sarton.pdf>.
- Sezgin, F. (2010). İslam Bilim ve Teknoloji Tarihine Bir Bakış. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 47, 113-130.
- Sezgin, F. (2019). *Tanınmayan Büyük Çağ: İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi'nden*. Timaş Yayınları, İstanbul.
- Solbes, J. & Traver, M. (2003). Against a Negative Image of Science: history of science and the teaching of physics and chemistry. *Science & Education*, 12(7), 703-717.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Taşar, M.F. (2003). Teaching History and The Nature of Science in Science Teacher Education Programs. *Pamukkale Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 30-42.
- Thompson, J.W. (1929). The Introduction of Arabic Science into Lorraine in the Tenth Century. *Isis*, 12(2), 184-193.
- Unat, Y. (2017). Bilim tarihinden örneklerle genç bilim insanlarına öneriler. *Üstün Zekalılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 4(1), 13-26.
- Wang, H.A. & Cox-Petersen, A.M. (2002). A comprison of elementary, secondary and student teachers' perceptions and practices related to history of science instruction. *Science & Education*, 11(1), 69-81.
- Westfall, R.S. (1994). *Modern Bilimin Oluşumu*. Tübitak P. Bilim Kitapları, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık, Ankara.

## Ekler

### Ek.1. Fen Bilimleri Anketi Maddeleri

---

1. Size göre fen ve teknoloji/fen bilimleri öğretmenleri, Türk-İslam bilginlerini Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla ne kadar tanıyor?
  2. Bir önceki soruya verdiğiniz cevabınızı lütfen kısaca açıklayınız. "... ne kadar tanıyor? Çünkü:"
  3. Size göre fen ve teknoloji/fen bilimleri öğretmenleri, Türk-İslam bilginlerine Batı kökenli bilim insanlarına kıyasla derslerinde ne kadar yer veriyor?
  4. Bir önceki soruya verdiğiniz cevabınızı lütfen kısaca açıklayınız. "... derslerinde ne kadar yer veriyor? Çünkü:"
  5. Size göre ortaokul fen derslerinde, öğrenciler Türk-İslam bilim insanları hakkında yeterli bilgi edinebiliyor mu?
  6. Bir önceki soruya verdiğiniz cevabınızı lütfen kısaca açıklayınız. "...yeterli bilgi edinebiliyor mu? Çünkü:"
  7. Bir önceki soruya verdiğiniz olumlu-olumsuz cevabınızın nedenlerini hangi fikir ve gözlemlere dayandırıyorsunuz?
  8. Sizin bilgi ve tecrübeleriniz ışığında, fen ve teknoloji/fen bilimleri öğretmenleri tablodaki Türk-İslam bilginlerinden hangilerini bilmelidir (isim hakkında fikrim yok, öğretmenler bilmeli, öğretmenler bilmese de olur)? Lütfen, verilen isimlerin tamamı hakkında fikrinizi belirtiniz. Her satırda yalnızca bir şıkki işaretleyiniz.
  9. Sizin bilgi ve tecrübeleriniz ışığında, fen ve teknoloji/fen bilimleri öğretmenleri tabloda ki Türk-İslam bilginlerinden hangilerini derslerinde öğretmelidir (isim hakkında fikrim yok, fen derslerinde öğretilmesi gerekli, fen derslerinde öğretilmesine gerek yok)? Lütfen, verilen isimlerin tamamı hakkında fikrinizi belirtiniz. Her satırda yalnızca bir şıkki işaretleyiniz.
  10. Listede yer alan isimlerin dışında size göre fen ve teknoloji/fen bilimleri öğretmenlerinin bilmesi veya öğretmesi gerektiğini düşündüğünüz isimler varsa lütfen yazınız.
  11. Size göre, ortaokul öğrencileri tablodaki Türk-İslam bilginlerinden hangilerini öğrenmelidir (öğrenciler öğrenmeli, öğrenciler öğrenmese de olur)? Lütfen, verilen isimlerin tamamı hakkında fikrinizi belirtiniz. Her satırda yalnızca bir şıkki işaretleyiniz.
  12. Size göre, ortaokul öğrencileri hangi sınıf düzeyinde bu isimleri öğrenmelidir (öğrenilmesi gereken sınıf düzeyi: 5. Sınıf, 6. Sınıf, 7. Sınıf, 8. Sınıf)? Lütfen, verilen isimlerin tamamı hakkında fikrinizi belirtiniz. Uygun bulduğunuz sınıf düzeyini işaretleyiniz. Her satırda yalnızca bir şıkki işaretleyiniz.
  13. Listede yer alan isimlerin dışında size göre ortaokul öğrencilerinin öğrenmesi gerektiğini düşündüğünüz isimler varsa lütfen yazınız ve sınıf düzeyini belirtiniz.
-